Recension

Advances in Insect Physiology Vol. 22. Redaktörer: P. D. Evans & V. B. Wigglesworth. Academic Press, London, 403 sidor. ISBN 0-12-024222-2. Pris 51 GBP.

V. B. Wigglesworth, professor emeritus vid Universitetet i Cambridge, England, är för många entomologer förknippad med insektsfysiologi genom sitt standardverk "The Principles of Insect Physiology", vilket sedan 1939 utkommit i åtminstone 8 upplagor. Tillsammans med sin kollega P. D. Evans från samma universitet har Wigglesworth även det redaktionella ansvaret för ett annat standardverk inom insektsfysiologin – det med en volym årligen utkommande "Advances in Insect Physiology". Detta verk innehåller vad man på engelska kallar "review papers", dvs artiklar som översiktligt sammanfattar kunskapsläget inom ett speciellt område. Den under 1990 utgivna 22a volymen innehåller 4 sådana översiktsartiklar. Två av dessa behandlar signalsubstanser, en tredje behandlar genetiken bakom biologiska rytmer hos bananflugor, och den sista artikeln handlar om proteiner i insekternas haemolymfa (motsvarigheten till vårt blod).

Jag nöjer mig här med att kommentera en av de två artiklarna om signalsubstanser, eftersom denna berör ett av mina egna forskningsområden (signalsubstanser hos ryggradsdjur). Signalsubstanser är små molekyler som frisläpps från perifera delar av nervceller (s k nervändar) i akt och mening att påverka närliggande nervcellers aktivitet. En signalsubstans kan antingen aktivera en annan nervcell, och kallas då excitatorisk, eller så sänker den aktiviteten hos en nervcell, varvid den kallas inhibitorisk.

I alla djurs hjärnor sköts det oavbrutna kommunicerandet mellan nervceller av just dessa excitatoriska och inhibitoriska signalsubstanser. Flertalet lagliga såväl som olagliga droger som påverkar hjärnans funktioner har sin verkan genom att gripa in i dessa signalsubstanssystem.

Den dominerande inhibitoriska signalsubstansen i ryggradsdjurs hjärnor heter gamma-amino smörsyra (eng. gamma-aminobutyric acid) och kallas kort och gott GABA (den engelska förkortningen). I en 115 sidor lång artikel av D. B. Sattelle, kallad "GABA Receptors of Insects", får vi veta att GABA är en mycket viktig inhibitorisk signalsubstans även hos insekter och andra leddjur.

En signalsubstans påverkar en nervcell genom att binda till receptorer på nervcellens yta. En receptor är en stor proteinmolekyl som är speciellt anpassad till att aktiveras av en enda typ av signalsubstanser (ungefär som en nyckel passar i ett lås). När t ex GABA-receptorn aktiverats av GABA påverkar receptorn nervcellen i inhibitorisk riktning. Av Sattelles artikel framgår att receptorerna för GABA i insektshjärnan visar många likheter med våra egna GABA- receptorer. Likheterna är så många att man med fog kan förmoda att GABA var en inhibitorisk signalsubstans även hos leddjurens och ryggradsdjurens gemensamma anfäder. En av de mer frapperande likheterna mellan insekters och ryggradsdjurs GABA-receptorer är att båda aktiveras av lugnande läkemedel tillhörande gruppen benzodiazepiner (dit bl a Valium, Librium och Sobril hör).

Den största praktiska nyttan med att studera signalsubstans-receptorer hos insekter är att man härigenom kan finna kemiska ämnen som selektivt påverkar dessa receptorer hos insekter utan att ha någon effekt på ryggradsdjur och då särskilt människor. Om man hittar sådana ämnen skulle de kunna användas som "säkra" insekticider (dock sällan "säkra" för andra insekter). Ett 15-tal sidor i Sattelles artikel behandlar just GABA-receptorer hos insekter som mål för insekticider. Hittills har inga säkra insekticider med GABA-receptorn som mål utvecklats, men författaren pekar på några möjliga vägar. Det största problemet här verkar just vara den stora likheten mellan GABA-receptorer hos insekter och ryggradsdjur.

För den som har läst sin "Principles of Insect Physiology", och vill få en uppfattning om vad som händer vid den insektsfysiologiska forskningens frontlinjer, är en årlig titt i "Advances in Insect Physiology" att rekommendera.

Göran E. Nilsson